

3

PATENT
Attorney Docket No.: 678-782 (P9981)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

APPLICANTS: Jong-Goo KIM et al.

SERIAL NO.: not yet assigned

FILED: concurrent herewith

DATED: March 4, 2002

FOR: RETRACTABLE/EXTENDABLE ANTENNA
UNIT HAVING A CONDUCTIVE TUBE IN A
PORTABLE RADIOPHONE

31000 U.S. PTO
10/090581
03/04/02

Commissioner for Patents
Washington D. C. 20231

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Sir:

Enclosed is a certified copy of Korean Patent Application No. 15495 filed on
March 24, 2001 and from which priority is claimed under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,



Paul J. Farrell

Reg. No. 33,494

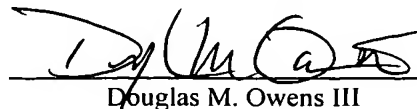
Attorney for Applicant(s)

DILWORTH & BARRESE, LLP
333 Earle Ovington Blvd.
Uniondale, NY 11553
TEL: (516) 228-8484
FAX: (516) 228-8516
PJF/DMO/lah

CERTIFICATION UNDER 37 C.F.R. § 1.10

I hereby certify that this correspondence (and any document referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mail Label Number EV035531582US addressed to: BOX PATENT APPLICATION, Commissioner for Patents, Washington, D.C. 20231 on March 4, 2002.

Dated: March 4, 2002


Douglas M. Owens III



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2001년 제 15495 호
Application Number PATENT-2001-0015495

출원 년 월 일 : 2001년 03월 24일
Date of Application MAR 24, 2001

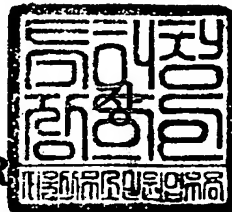
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 12 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2001.03.24
【국제특허분류】	H04B
【발명의 명칭】	도전성 튜브를 구비한 휴대용 단말기의 인입/인출 안테나 장치
【발명의 영문명칭】	RETRACTABLE/EXTENDABLE ANTENNA UNIT WITH CONDUCTIVE TUBE FOR PORTABLE RADIOTELEPHONE
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종구
【성명의 영문표기】	KIM, Jong Goo
【주민등록번호】	681026-1392321
【우편번호】	449-900
【주소】	경기도 용인시 기흥읍 신갈리 31-11 제성주택나동 302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍성범
【성명의 영문표기】	HONG, Seong Beom
【주민등록번호】	720629-1932533
【우편번호】	690-041
【주소】	제주도 제주시 용담1동 308-57/3
【국적】	KR
【심사청구】	청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이견주 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 1 면 1,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 397,000 원

【합계】 427,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 도전성 튜브를 구비한 휴대용 단말기의 인입/인출 안테나 장치에 관한 것으로서, 개시된 안테나 장치는 본체와, 상기 본체에서 인입되거나 인출되는 휩 안테나를 구비한 안테나 장치를 포함하는 휴대용 단말기에 있어서, (a) 본체 소정위치에서 연장되어 헬리컬 안테나를 구비한 안테나 하우징; (b) 일단쪽으로 상기 헬리컬 안테나의 길이보다 작은 길이로 구성된 절연체를 가지고, 타단쪽으로 로드 안테나 부분을 가지며, 상기 안테나 하우징에서 인입되거나 인출되는 휩 안테나; 및 (c) 상기 로드 안테나 부분의 입인/인출 동작에 따라 상기 본체에서 길이방향으로 장착되어 상기 로드 안테나 부분을 수용하는 중공형 도전성 튜브로 구성되어짐으로서, 상기 휩 안테나가 안테나 하우징에 완전히 인입될 시 상기 로드 안테나 부분이 헬리컬 안테나 내에 위치한다. 따라서, 본 발명은 안테나 특성이 향상되었으며, 특수 흡수율을 감소시킬 수 있게 되었다.

【대표도】

도 6

【색인어】

안테나 장치, 도전성 튜브, 헬리컬 안테나, 휩 안테나.

【명세서】

【발명의 명칭】

도전성 튜브를 구비한 휴대용 단말기의 인입/인출 안테나 장치
{RETRACTABLE/EXTENDABLE ANTENNA UNIT WITH CONDUCTIVE TUBE FOR PORTABLE
RADIOTELEPHONE}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 통상적인 휴대용 단말기의 저면을 나타내는 평면도로서, 힙 안테나가 완전히 인입된 상태를 나타내는 도면.

도 2는 통상적인 휴대용 단말기의 저면을 나타내는 평면도로서, 힙 안테나가 완전히 인출된 상태를 나타내는 도면.

도 3은 종래의 일 실시 예에 따른 힙 안테나가 완전히 인입된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도.

도 4는 종래의 일 실시 예에 따른 힙 안테나가 완전히 인출된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 힙 안테나가 완전히 인입된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 힙 안테나가 완전히 인출된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도.

도 7은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 도전성 튜브의 구성을 나타내는 단면도.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 휩 안테나가 도전성 튜브에 인입된 상태를 확대하여 나타낸 도면.

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <9> 본 발명은 휴대용 단말기의 안테나 장치에 관한 것으로서, 특히 단말기 본체쪽에 도전성 튜브(conductive tube)를 구비한 안테나 장치에 관한 것이다.
- <10> 통상적으로 휴대용 단말기는 기지국(base station)과 무선통신을 수행하면서 사용자에게 무선통신 서비스를 제공할 수 있는 이동국(mobile station)을 의미한다. 사용자는 이러한 휴대용 단말기를 이용하여 상대방과 통신, 이메일 전송 또는 채팅 등과 같은 무선통신을 할 수 있게 된다. 이러한 휴대용 단말기는 본체에 안테나 장치를 구비하여 전파를 수신하게 된다. 더욱이, 수신 감도의 향상을 위하여 본체에서 인입되거나 인출되는 안테나 장치가 일반적으로 사용된다.
- <11> 종래의 일 실시 예에 따른 안테나 장치는 통상적인 리트랙터블 안테나(rectractable)로, 헬리컬 안테나(helical antenna)와, 안테나 하우징에서 인입되거나 인출되는 휩 안테나(whip antenna)로 구성되는 것이 일반적이다. 이러한 휴대용 단말기의 안테나 장치가 도 1, 도 2에 도시되었다. 도 1은 휩 안테나(14)

가 완전히 인입된 상태이고, 도 2는 힙 안테나(14)가 완전히 인출된 상태이다. 안테나 수신감도가 떨어지는 경우, 사용자는 힙 안테나(14)를 안테나 하우징(12)에서 완전히 인출하여 사용한다. 통상적인 헬리컬 안테나(미 도시됨)는 안테나 하우징(12)에 길이방향으로 내장되고, 힙 안테나(14)가 완전히 인입된 경우에는 본체(10)에 구비된 절연성 튜브(16)에 로드 안테나 부분(14c)이 수용된다. 헬리컬 안테나와의 격리를 위하여 로드 안테나 부분(14c)은 절연체(14b)를 구비하며, 상단에 안테나 캡(14a)이 구비된다. 참고로, 도시된 단말기는 전원을 공급하는 배터리 팩이 제거된 상태의 본체(10)를 도시하였으며, 참조부호 10a는 저면의 의미한다.

<12> 도 3, 도 4를 참조하여 종래의 일 실시 예에 따른 안테나 장치의 구성 및 성능에 대해서 설명하기로 한다. 도 3, 도 4에 도시된 바와 같이, 종래의 안테나 장치의 구성은 공지된 헬리컬 안테나(안테나 하우징 내에 장착되어서 숨겨진 상태)와 힙 안테나(14)로 구성된다.

<13> 상기 힙 안테나(14)가 안테나 하우징(12)에서 완전히 인입된 경우에는 헬리컬 안테나가 주로 안테나 기능을 담당하고, 상기 힙 안테나(14)가 안테나 하우징(12)에서 완전히 인출된 경우에는 힙 안테나(14)가 주로 안테나 기능을 담당하게 된다. 상기 안테나 하우징(12)의 하단에는 금속성의 체결부(12a)가 구비되고, 상기 체결부(12a)는 안테나 하우징(12)에 일체형으로 구성되어 본체(10)에서 나삽으로 착탈되게 함과 아울러 상기 로드 안테나 부분(14c)의 하단에 구비된 스톱퍼(14d)와의 급전부를 이루는 부분이다.

- <14> 휩 안테나(14)의 인입동작에 따라서 로드 안테나 부분(14c)은 절연성 튜브(16)에 수용되고, 휩 안테나(14)의 인출동작에 따라서 로드 안테나 부분(14c)이 절연성 튜브(16)에서 이탈한다. 상기 절연성 튜브(16)는 휩 안테나(14)의 이동을 원활하게 하기 위하여 즉, 간섭을 배제하기 위하여 본체 저면(10a)에 길이방향으로 장착되는 것이 일반적이다.
- <15> 이때, 종래의 안테나 장치는 상기 절연체(14b)가 헬리컬 안테나와 휩 안테나간의 격리를 유지하기 위하여 절연체의 길이(C1)가 헬리컬 안테나의 길이(C3)보다 충분히 길어야만 격리상태를 유지할 수 있다.
- <16> 만약에, 휩 안테나(14)가 안테나 하우징(12)에서 완전히 인입된 경우, 휩 안테나(14)와 헬리컬 안테나와의 격리가 충분하지 않으면, 헬리컬 안테나의 방사 에너지가 휩 안테나(14)에 의해 흡수되어 헬리컬 안테나의 방사 효율이 저하되며, 또한 휴대폰 내부에서 발생한 디지털 클럭의 하모닉 성분에 의한 잡음이 수신 회로에 영향을 주게 되어 수신단 신호대 잡음비의 감소로 무선 신호의 수신 성능이 떨어지는 문제점이 발생한다.
- <17> 상기한 이유때문에 종래의 휩 안테나의 절연체의 길이(C1)는 헬리컬 안테나의 길이(C3)보다 길게 구성된다. 따라서, 상기 절연체의 길이(C1)를 고려하여 상기 로드 안테나 부분의 길이(C2)는 상대적으로 짧아지게 된다.
- <18> 그러나, 종래의 안테나 장치는 절연체의 길이(C1)가 헬리컬 안테나의 길이(C3)보다 길게 구성되고, 상대적으로 로드 안테나 부분의 길이(C2)가 짧게 구성되어 짐으로써, 안테나 성능이 떨어지는 문제가 발생한다. 그 이유는 실제로 휩 안테나(14)가 안테나 하우징(12)에 인출된 경우에 로드 안테나 부분(14c)이

안테나 기능을 담당하기 때문이다. 또한, 휴대용 무선 단말기는 부품 제조기술의 발달 및 소비자의 요구에 의해 점차로 소형화되고 있으며, 점차로 단말기 본체 (10)도 소형화되는 추세이다. 따라서, 단말기 본체의 소형화는 안테나의 길이도 짧아질 것을 요구하며, 이로 인하여 통화성능 저하 및 인체유해도 측정값도 증가하게 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <19> 따라서, 본 발명의 목적은 힝 안테나의 인출상태에서 힝 안테나의 로드 안테나 부분의 길이를 증가시킴으로써, 안테나 방사 효율을 증가시켜 송수신 통화 성능 향상시킬 수 있는 안테나 장치를 제공함에 있다.
- <20> 본 발명의 다른 목적은 방사 분포를 분산하여 'IEEE(C95.1)/FCC(P.24) 의 무선 방사에 의한 안전규격'에서 제안한 인체 유해도 판단의 하나인 SAR(Specific Absorption Rate) 특성을 감소시킨 안테나 장치를 제공함에 있다.
- <21> 상기한 목적들을 달성하기 위하여 본 발명은 본체와, 상기 본체에서 인입되거나 인출되는 힝 안테나를 구비한 안테나 장치를 포함하는 휴대용 단말기에 있어서,
- <22> (a) 본체 소정위치에서 연장되어 헬리컬 안테나를 구비한 안테나 하우징;
- <23> (b) 일단쪽으로 상기 헬리컬 안테나의 길이보다 작은 길이로 구성된 절연체를 가지고, 타단쪽으로 로드 안테나 부분을 가지며, 상기 안테나 하우징에서 인입되거나 인출되는 힝 안테나; 및

- <24> (c) 상기 로드 안테나 부분의 입인/인출 동작에 따라 상기 본체에서 길이방향으로 장착되어 상기 로드 안테나 부분을 수용하는 중공형 도전성 튜브로 구성되어짐으로서, 상기 힙 안테나가 안테나 하우징에 완전히 인입될 시 상기 로드 안테나 부분이 헬리컬 안테나 내에 위치한다.

【발명의 구성 및 작용】

- <25> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 일 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명은 본 발명의 요지를 모호하지 않게 하기 위하여 생략한다.
- <26> 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 힙 안테나(30)가 완전히 인입된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도이다. 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시 예에 따른 힙 안테나(30)가 완전히 인출된 상태의 안테나 장치를 나타내는 구성도이다.
- <27> 도 5, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 안테나 장치는 본체에 구비된 안테나 하우징(12)에 내장된 공지의 헬리컬 안테나(도 8에 도시됨)와, 상기 안테나 하우징(12)에서 인입되거나 인출되는 힙 안테나(30) 및 상기 힙 안테나(30)가 인입된 경우에 로드 안테나 부분(33)을 수용하는 도전성 튜브(40)로 구성된다. 상기 헬리컬 안테나는 본체에서 일방향으로 돌출된 안테나 하우징(12)에 장착되고, 상기 힙 안테나(30)는 상기 안테나 하우징(12)에서 인입되거나 인출되

며, 상기 도전성 튜브(40)는 상기 본체에서 길이방향으로 배치됨과 아울러 본체에 접지되게 장착된다.

<28> 상기 휩 안테나(30)가 인입된 상태에서는 헬리컬 안테나가 안테나 기능을 담당하고, 상기 휩 안테나(30)가 인출된 상태에서는 휩 안테나(30)가 안테나 기능을 주로 담당한다.

<29> 상기 휩 안테나(30)는 상단에 구비된 안테나 캡(31)과, 하단에 구비된 도전성 스톱퍼(34)와, 상기 안테나 캡(31)과 도전성 스톱퍼(34)사에서 연장되어 안테나 기능을 담당하는 로드 안테나 부분(33)으로 구성되며, 상기 로드 안테나 부분(33)의 상부에 소정의 길이로 절연체(32)가 구비된다. 상기 절연체(32)는 상기 안테나 캡(31) 바로 밑에서부터 시작하여 소정의 길이로 길이방향으로 연장된다.

<30> 상기 휩 안테나(30)는 인입(rectractable) 또는 인출(extendable) 동작을 수행하며, 인입된 경우에는 안테나 캡(31)을 제외한 부분이 본체내에 수용되고, 특히 로드 안테나 부분(33)과 스톱퍼(34)가 도전성 튜브(40)에 수용되고, 인출된 경우에는 안테나 캡(31)과, 절연체(32)와, 로드 안테나 부분(33)의 일부가 본체 외부로 노출된다.

<31> 상기 안테나 하우징(12) 하단에는 본체에 나삽방식(screwed)으로 착탈되기 위하여 금속성 체결부(12a)가 구비된다. 상기 체결부(12a)는 외주면에 나삿니가 구비되며, 미도시된 안테나 부상과 체결됨과 아울러 상기 안테나 하우징(12)과 일체형으로 장착되어 본체에서 장착되거나 분리될 수 있다.

- <32> 상기 도전성 튜브(40)는 금속 재질로 구성되며, 바람직하게 금속성 튜브로 구성된다.
- <33> 본 발명의 실시 예에 따른 안테나 장치는 상기 휩 안테나(30)가 도전성 튜브(40)에 완전히 인입된 경우, 상기 절연체(32)는 헬리컬 안테나 내에 위치하고, 상기 로드 안테나 부분(33)의 상단 일부가 헬리컬 안테나 내에 위치한다. 상기 휩 안테나(30)의 안테나로서 동작하는 길이는 절연체의 길이(L1)와 로드 안테나 부분의 길이(L2)의 합으로 이루어지고, 상기 헬리컬 안테나의 길이(L3)보다는 절연체의 길이(L1)를 짧게 구성한다. 그리고, 상기 로드 안테나 부분의 길이(L2)는 상기 도전성 튜브의 길이(L4)보다 길게 구성한다.
- <34> 상기한 구성에 따라서, 상기 휩 안테나(30)가 완전히 안테나 하우징(12)에 인입된 경우, 헬리컬 안테나 속에 로드 안테나 부분(33)의 일부가 위치하여 발생하는 헬리컬 안테나의 방사 성능에 대한 로드 안테나 부분(33)의 악영향을 줄일 수 있으며, 휴대폰 내부에서 발생한 디지털 클럭의 하모닉 성분에 의한 잡음을 도전성 튜브(40)가 차폐하는 역할을 함으로써, 무선통신 단말기의 송수신 성능을 향상시킬 수 있다.
- <35> 이와 같이, 본 발명에 따른 도전성 튜브(40)를 사용하여 절연체의 길이를 줄이고, 상대적으로 로드 안테나 부분(33)의 길이를 증가시킬 수 있게 되었다.
- <36> 도 7은 본 발명에 따른 도전성 튜브(40)의 구성을 나타내는 단면도이다. 상기 도전성 튜브(40)는 본체 저면에 장착되는 원통형 튜브로서, 휩 안테나가 완전히 인입된 경우에 로드 안테나 부분과 스톱퍼를 수용하는 장소이다. 상기 도전성 튜브 (40)내로 로드 안테나 부분의 이동 시, 구체적으로 간섭을 최소화하여 상

호간의 마찰에 의한 소음을 줄이며, 슬라이딩 이동이 원활하도록 내측에 플라스틱 재질의 절연성 튜브(42)를 추가적으로 구비한다. 상기 절연성 튜브(42)는 상기 도전성 튜브(40) 내에서 길이방향으로 연장되며, 상기 도전성 튜브(40)의 내측과 상기 절연성 튜브(42)의 외측이 접촉하게 위치한다. 따라서, 힙 안테나의 로드 안테나 부분 구체적으로, 스톱퍼는 상기 절연성 튜브(42)의 내에서 길이방향으로 인입 동작이나 인출 동작을 원활하게 수행하게 된다.

<37> 바람직하게 상기 절연성 튜브(42)의 양단(42a,42b) 중, 일단(42a)은 상기 도전성 튜브의 일단(40a)보다 돌출되게 위치하고, 상기 절연성 튜브의 타단(42b)은 상기 도전성 튜브의 타단(40b)에 비하여 짧게 위치하게 하며 돌출된 도전성 튜브의 타단(40b)은 직경이 작게 구성한다. 상기 절연성 튜브의 일단(42a)은 헬리컬 안테나와 도전성 튜브간을 절연하기 위하여 구비되며, 상기 도전성 튜브의 타단(40b)은 스톱퍼와의 접지를 위하여 구비된다.

<38> 물론, 상기 절연성 튜브(42)의 내경은 스톱퍼의 외경보다 크게 구성된다.

<39> 도 8에 힙 안테나가 도전성 튜브에 완전히 인입된 상태가 도시되었다.

<40> 한편, 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해서 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도내에서 여러 가지 변형이 가능함을 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명하다 할 것이다.

【발명의 효과】

<41> 이상으로 살펴본 바와 같이, 본 발명의 안테나 장치는 휩 안테나가 안테나 하우징에서 완전히 인입된 상태일 경우, 도전성 튜브를 사용하여 헬리컬 안테나와 로드 안테나 부분의 격리 특성을 증가시켜 헬리컬 안테나의 성능이 개선되었으며, 로드 안테나 부분의 길이를 상대적으로 증가시킬수 있게 되었다. 또한, 본 발명의 안테나 장치는 길어진 로드 안테나 부분이 인출 상태에서 사용하는 경우, 무선통신 단말기 안테나의 방사효율을 증가시킴으로써, 통화성능을 개선할 수 있게 되었으며, 안테나에서 방사하는 전류 분포를 분산하여 특수 흡수율(SAR)을 감소시킬 수 있게 되었다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

본체와, 상기 본체에서 인입되거나 인출되는 휩 안테나를 구비한 안테나 장치
를 포함하는 휴대용 단말기에 있어서,

(a) 본체 소정위치에서 연장되어 헬리컬 안테나를 구비한 안테나 하우징;

(b) 일단쪽으로 상기 헬리컬 안테나의 길이보다 작은 길이로 구성된 절연체
를 가지고, 타단쪽으로 로드 안테나 부분을 가지며, 상기 안테나 하우징에서 인
입되거나 인출되는 휩 안테나; 및

(c) 상기 로드 안테나 부분의 입인/인출 동작에 따라 상기 본체에서 길이방
향으로 장착되어 상기 로드 안테나 부분을 수용하는 중공형 도전성 튜브로 구성
되어짐으로서, 상기 휩 안테나가 안테나 하우징에 완전히 인입될 시 상기 로드
안테나 부분이 헬리컬 안테나 내에 위치함을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 도전성 튜브는 금속 재질로 구성되어짐을 특징으로
하는 안테나 장치.

【청구항 3】

제1항에 있어서, 상기 도전성 튜브는 내측에 절연성 튜브를 더 구비하여 상
기 휩 안테나와 격리되는 구성임을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 4】

제3항에 있어서, 상기 절연성 튜브는 상기 도전성 튜브를 따라서 연장된 구성임을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 절연성 튜브의 일단부는 도전성 튜브의 일단에서 길이방향으로 돌출되게 위치하고, 상기 절연성 튜브의 타단은 상기 도전성 튜브의 타단 내에서 상기 도전성 튜브보다 짧게 위치하며, 타단에 돌출된 도전성 튜브는 직경크기가 작아지는 구성임을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 상기 휩 안테나가 완전히 인입된 상태에서 상기 로드 안테나 부분의 길이가 상기 헬리컬 안테나 내에 구성되어짐을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 7】

제1항에 있어서, 상기 절연체의 길이가 상기 헬리컬 안테나의 길이보다 작음을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 8】

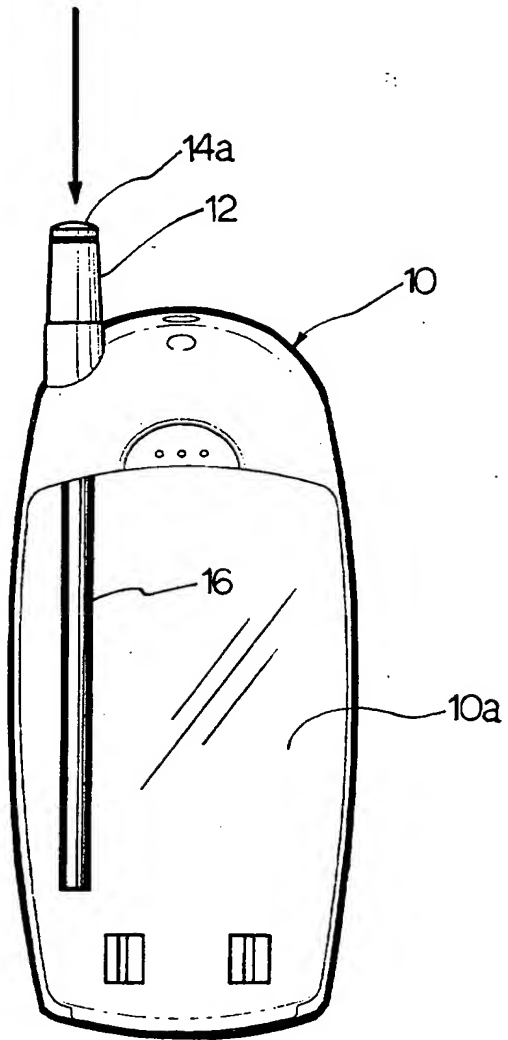
제1항에 있어서, 상기 도전성 튜브는 본체와 접지되는 구성임을 특징으로 하는 안테나 장치.

【청구항 9】

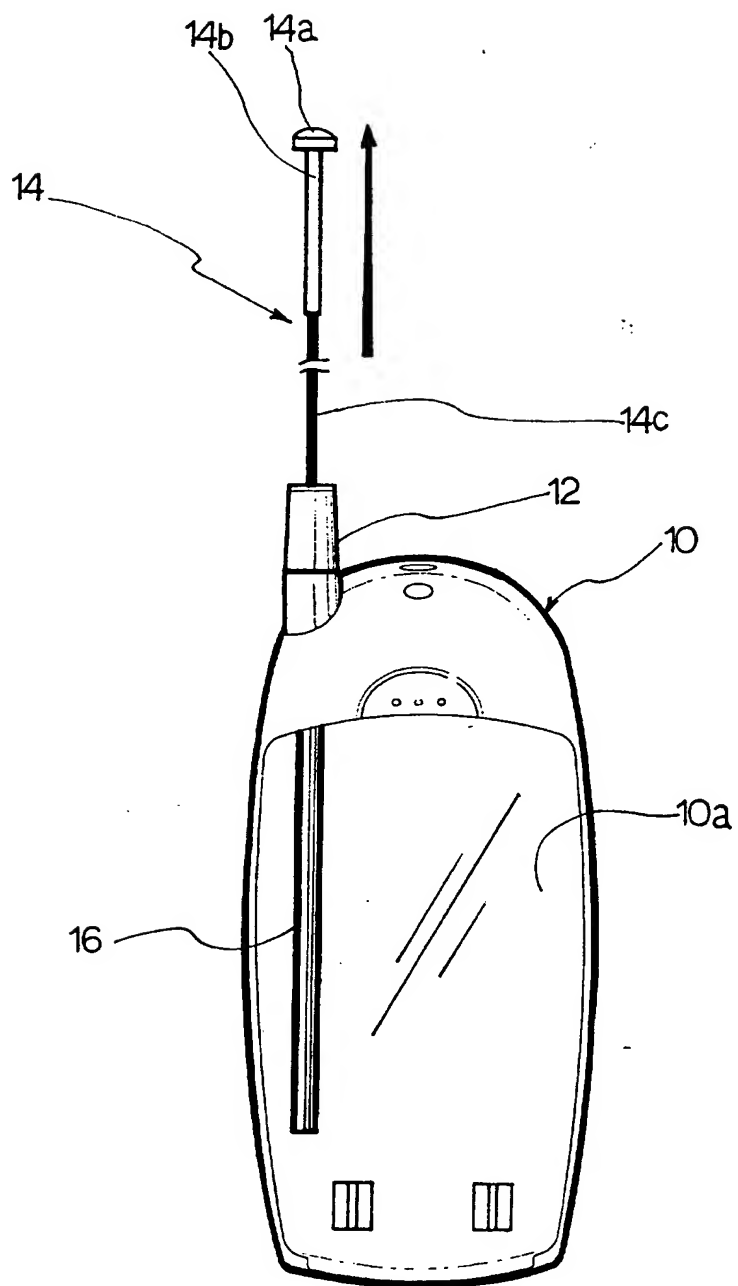
제1항에 있어서, 상기 횡 안테나가 완전히 인입된 경우, 상기 횡 안테나의 단부는 상기 도전성 튜브의 단부와 접지되는 구성임을 특징으로 하는 안테나 장치.

【도면】

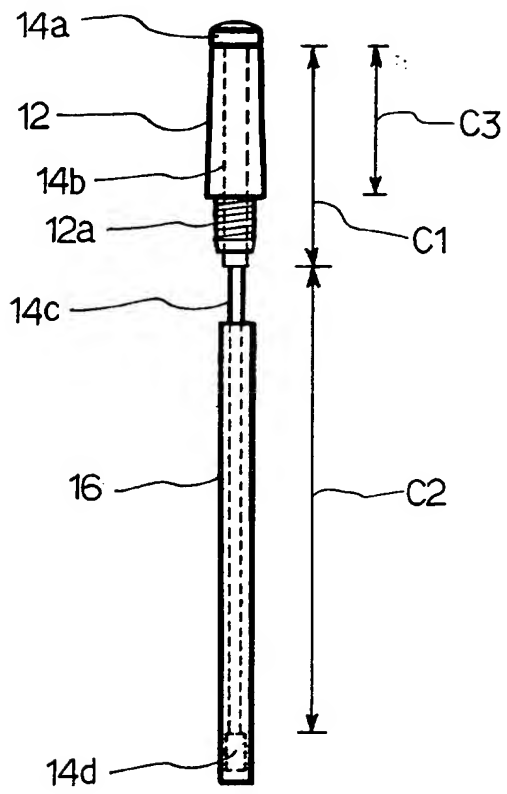
【도 1】



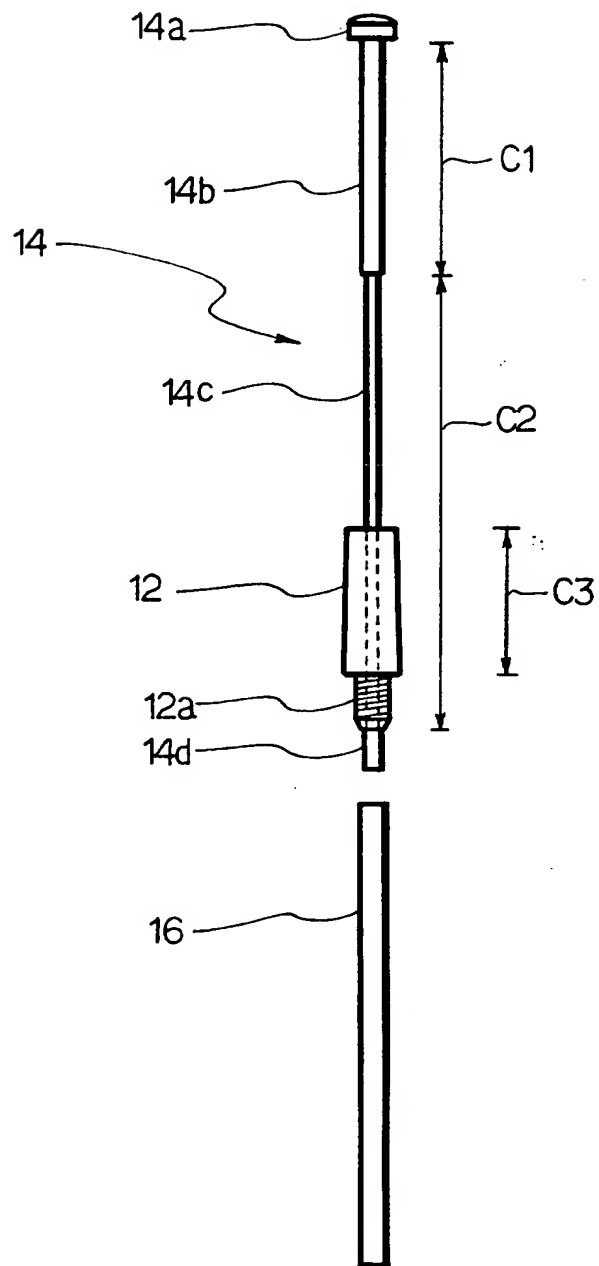
【도 2】



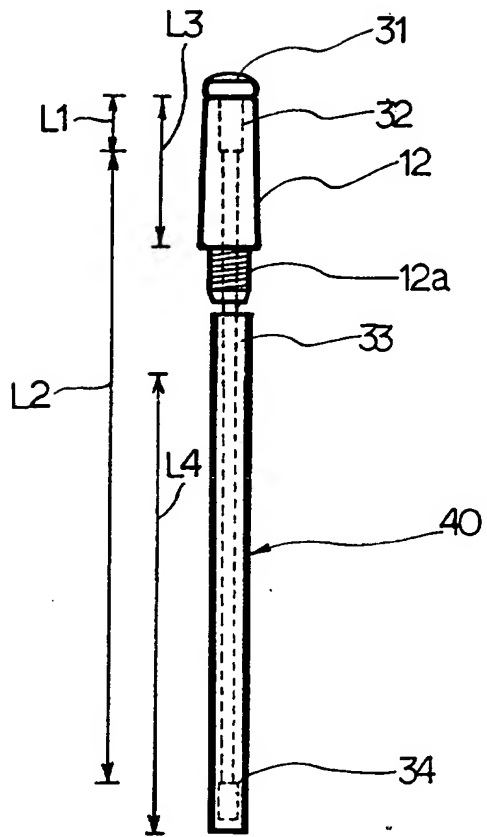
【도 3】



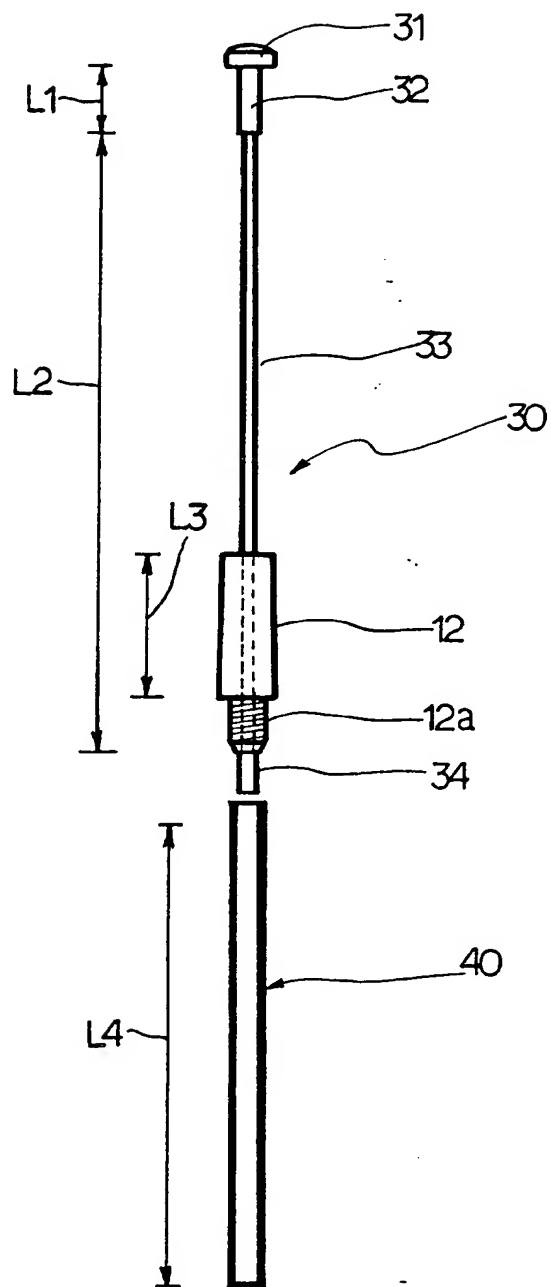
【도 4】



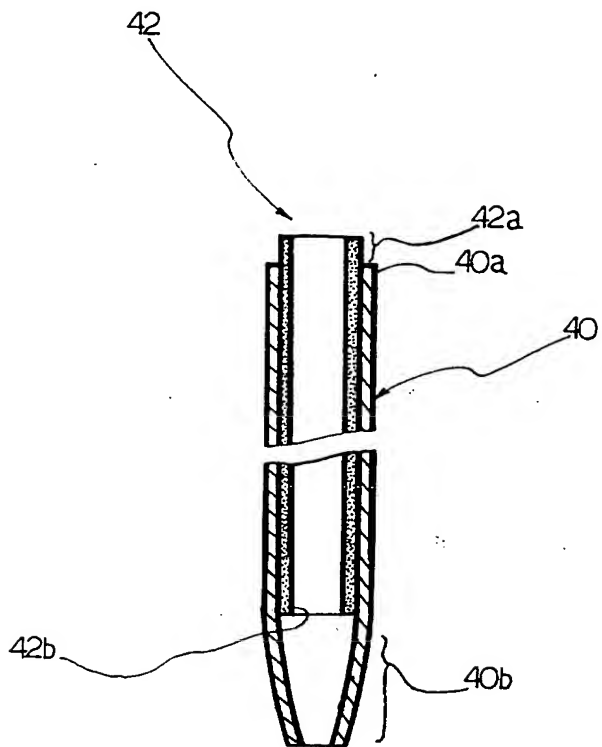
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

